



# ELABORADO PARA SEU FUTURO

PRINCÍPIOS POR  
TRÁS DAS SOLUÇÕES  
INTRALOX DE MANUSEIO  
DAS BATERIAS DE VES

# CONTEÚDO

1 **Introdução:**  
**Nossa experiência. Seu futuro.**

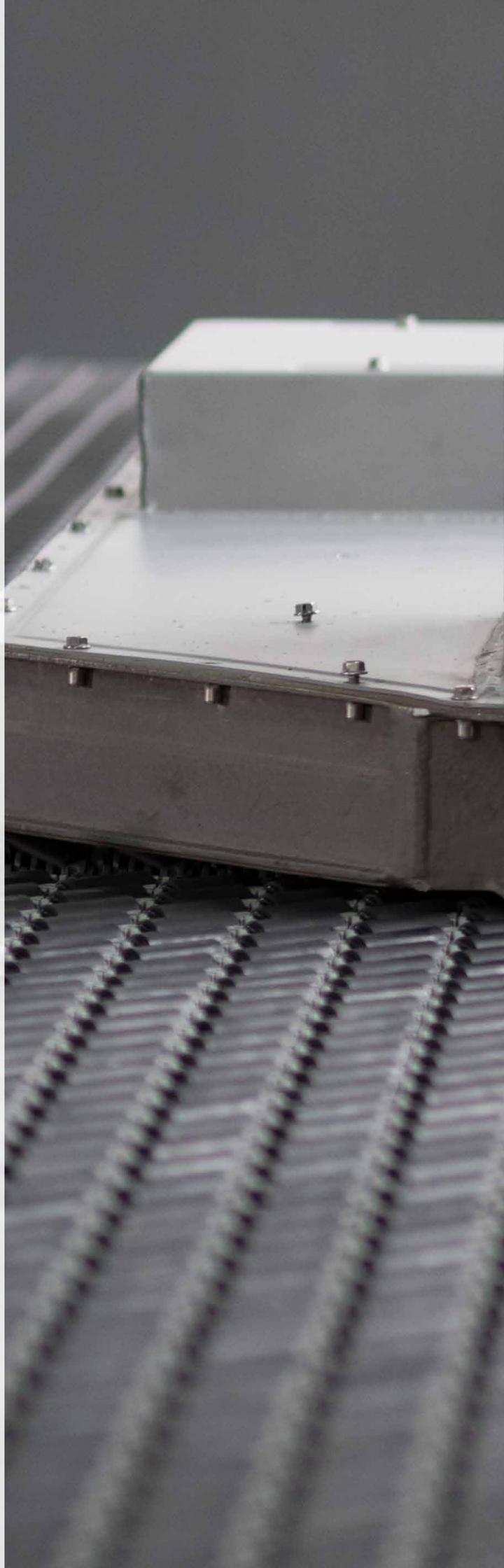
2 **Flexibilidade**  
com Yan Liang  
Supervisora de Desenvolvimento  
de Negócios

3 **Confiabilidade**  
com Joel Picard  
Chefe da Equipe Global da Conta

4 **Acúmulo**  
com Christoph Lemm  
Especialista em Engenharia

5 **Testes**  
com Enrico Carca  
Engenheiro de Aplicações  
de Equipamentos

6 **Conclusão**  
Seu VE  
Jornada de manuseio de baterias





# NOSSA EXPERIÊNCIA. SEU FUTURO.

Nós da Intralox aproveitamos a nossa experiência em diversos setores — como o setor de pneus e o setor automotivo — para ajudar a construir o futuro do manuseio de baterias de veículos elétricos (VEs). Elaboramos este manual para compartilhar o que aprendemos e incentivar seu crescimento e sucesso nesse mercado em ascensão.

Esteja você convertendo as linhas automotivas tradicionais para sustentar processos de VEs, adicionando novas linhas ou construindo uma operação desde o início, acreditamos ter identificado os princípios essenciais para o seu sucesso. E aplicamos tais princípios para desenvolver nossas soluções. São eles:

- **Flexibilidade**
- **Confiabilidade**
- **Acúmulo**
- **Testes**

Para este manual, pedimos para quatro de nossos especialistas discutirem o princípio em que se especializaram e explicarem como isso agrega valor às operações de baterias de VEs.

Esses especialistas estão muito familiarizados com os desafios de transporte do seu setor: Requisitos de capacidade extremos. Tamanhos de produtos muito variados. Materiais corrosivos. Manutenção frequente e complicada.

**Em resumo, o que eles disseram foi: Nossas soluções lidam com todos esses desafios, permitindo a escalabilidade da produção em seu espaço existente.**

Eles também declararam o valor da contribuição e experiência contínuas de nossos parceiros, como você. Nossas melhores soluções são as criadas com você, para resolver os reais desafios que você enfrenta.

Entre em contato conosco se tiver dúvidas, preocupações ou ideias. Vamos continuar inventando o futuro juntos.



## Flexibilidade com Yan Liang

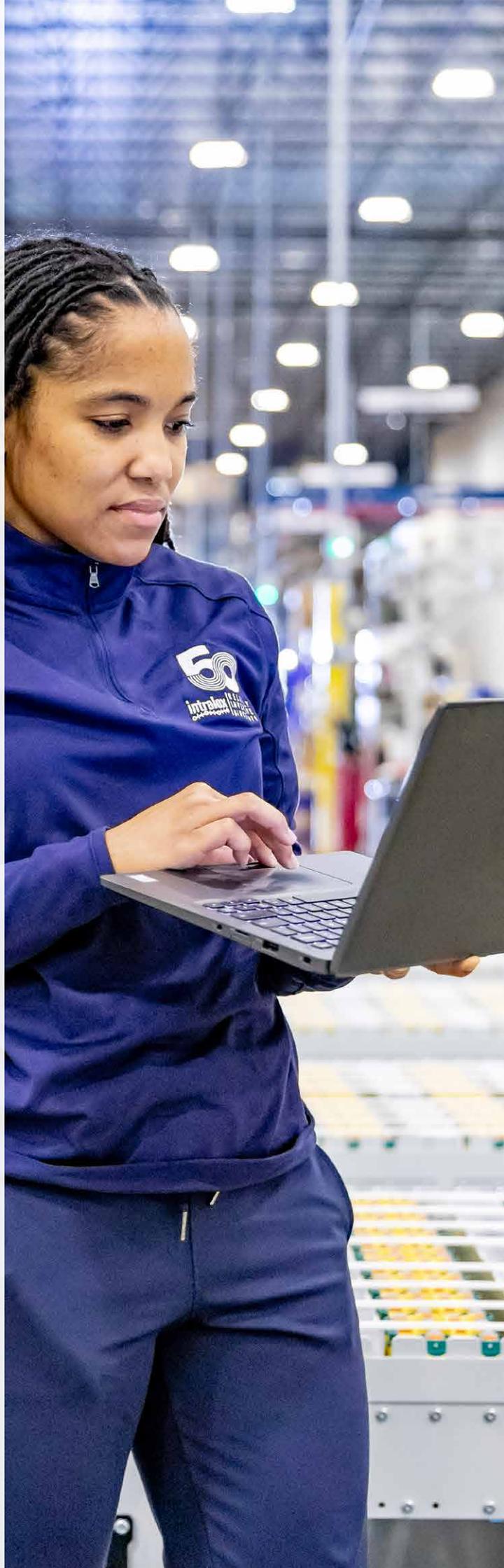


Yan Liang, Supervisora de Desenvolvimento de Negócios da Intralox, tem 13 anos de experiência nos setores de pneus, contêineres, alimentos e mercadorias embaladas.

Comparado a esses setores, o setor de VEs ainda está em seus estágios iniciais. O setor também está crescendo em velocidade avassaladora. Essa combinação incita mudanças frequentes nos produtos. E, embora existam apenas três formatos de células de baterias primárias de VEs, seus módulos e conjuntos vêm em vários tamanhos e configurações, e outros novos estão sendo desenvolvidos.

**"Em uma indústria tão dinâmica quanto a de VEs, sua operação precisa antecipar produtos com especificações diferentes", diz Liang. "Flexibilidade é a capacidade de ajustar sua linha de produção a novos produtos".**

As soluções Intralox® são flexíveis e projetadas especificamente com alta densidade de roletes para acomodar as dimensões em rápida mudança dos produtos de VEs. A menos que sua operação use tecnologia similarmente flexível, a natureza desses produtos continuará gerando desafios ao longo de toda a sua linha.





Liang diz que uma operação flexível inclui:

1. **Manuseio especializado de diversos produtos, sem deixar de manter as velocidades ideais da linha**
2. **Trocas de produtos rápidas e sem esforço, com mínima intervenção manual**
3. **Processos de produção adaptáveis, permitindo novas integrações à medida que os produtos mudam**

Para aumentar a flexibilidade em sua operação de manuseio de baterias de VEs, Liang sugere que você se concentre em:

- **Transportadores com velocidades variáveis:** Garantir que os projetos de transportadores sejam otimizados para operar em velocidades diferentes. Essa capacidade de adaptação permite a integração perfeita de vários processos, permitindo que você acomode diversos tamanhos de produtos e demandas de montagem.
- **Trocas simplificadas:** Apresente métodos de troca de fácil utilização. Projete a linha de produção com componentes modulares e conexões padronizadas. Isso facilita e acelera as transições entre os tipos de baterias ou as etapas de fabricação, minimizando as paradas não programadas.
- **Integração da automação:** Incorpore soluções de automação na linha de produção. Esses sistemas são capazes de lidar com tarefas repetitivas e oferecer um controle preciso do processo. Eles também facilitam mudanças rápidas ao alternar entre as variações de bateria, aumentando a eficiência e melhorando a adaptabilidade às necessidades de produção em constante mudança.





## Confiabilidade com Joel Picard



Há mais de uma década, Joel Picard é chefe da Equipe Global da Contas da Intralox nos setores de pneus, automotivo e industrial.

**"A confiabilidade é importante em todos os processos de produção", diz Picard. "Mas para lidar com baterias de VEs delicadas e caras, ela é ainda mais importante".**

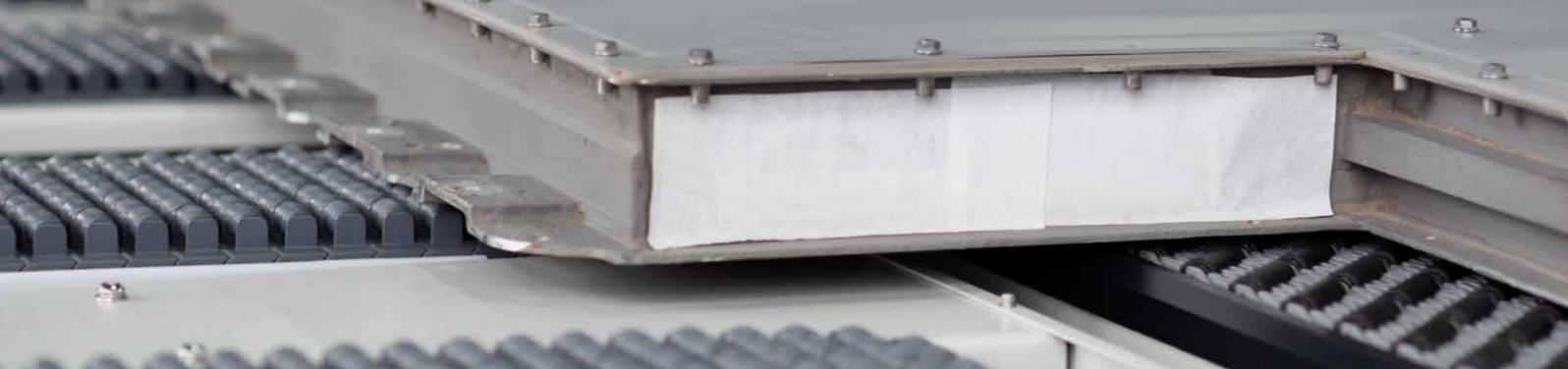
No contexto de manuseio das baterias de VEs, confiabilidade significa execuções seguras, processos de produção robustos e recuperação rápida quando algo dá errado. O espaço de armazenamento torna-se crucial para garantir um fluxo de produção contínuo e evitar interrupções.

**"Quando você quer começar a produzir em uma escala maior, você precisa ter um processo de produção seguro e forte", diz Picard.**

**"A confiabilidade deve ser um dos focos principais. O objetivo é fazer com que as baterias de VEs se movam perfeitamente ao longo da linha de produção".**

Em vez de adicionar área útil ou transportadores, as produções de baterias de VEs crescem com sucesso ao focar na produtividade. As soluções confiáveis da Intralox reduzem as paradas não programadas com construção e materiais duráveis, sistemas de acionamento positivo que eliminam o desengrenamento, e construção modular de fácil manutenção.



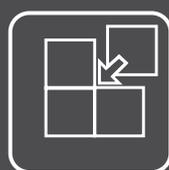


Picard diz que um processo de produção confiável inclui:

1. **Execuções seguras, controle de qualidade sem esforço e segurança efetiva dos colaboradores**
2. **Adaptabilidade para mudanças tecnológicas, maior produtividade e qualidade constante do produto**
3. **Economia de custos devido à redução de desperdício, menor consumo de energia e menor tempo de lançamento no mercado**

Para aumentar a confiabilidade em seus processos de manuseio das baterias de VEs, Picard sugere se concentrar em:

- **Fluxo suave:** A otimização de processos e configurações das estações de trabalho simplifica as operações, minimiza interrupções e reduz paradas não programadas. Isso, por sua vez, contribui para uma produção mais suave e confiável.
- **Otimização contínua:** A análise e o refinamento consistentes de todo o processo de produção permitem rápida adaptação às mudanças. Você consegue ser resiliente, reforçando, assim, a confiabilidade.
- **Espaço de armazenamento:** Incorporar áreas designadas de armazenamento ao longo da linha de produção proporciona flexibilidade e evita a evolução de pequenos atrasos. Isso também contribui significativamente para manter um fluxo de produção confiável e constante.





## Acúmulo com Christoph Lemm



Christoph Lemm, Especialista em Engenharia, usa seus 25 anos de experiência no manuseio de materiais com a Intralox para criar soluções de baterias de VEs com nossa equipe industrial.

**"O acúmulo eficaz não só minimiza as paradas não programadas, como também evita possíveis danos", diz Lemm. "As baterias de VEs são frágeis, por isso é essencial evitar o contato entre elas."**

Quando um equipamento tiver concluído sua tarefa, mas a próxima máquina na linha de produção estiver indisponível, os produtos precisarão de um lugar para ficar e aguardar.

**"Você quer que as outras máquinas continuem", diz Lemm, "por isso, construímos uma "vaga de estacionamento" entre elas para recolher as baterias até que a próxima máquina esteja pronta".**

As soluções Intralox usam uma tecnologia transformadora para acumular seus conjuntos e módulos delicados de baterias de íons de lítio de alta tensão completamente sem toque. Cada produto é isolado para protegê-lo contra danos.



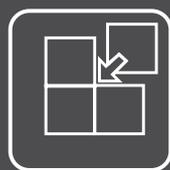


Lemm diz que o acúmulo bem-sucedido inclui:

1. **Fluxo consistente do produto que melhora a produtividade**
2. **Maior eficiência da linha devido ao uso ideal de recursos, facilitando o fluxo geral**
3. **Qualidade constante do produto graças a operações mais suaves com acúmulo sem toque**

Para aumentar o acúmulo em sua operação de manuseio de baterias de VEs, Lemm sugere se concentrar em:

- **Escolher um método sem toque:** Certifique-se de que as baterias de VEs não sejam tocadas fisicamente, pois elas são sensíveis e podem ser danificadas facilmente. A adoção de uma abordagem sem toque protege a integridade das baterias, evitando possíveis danos decorrentes até mesmo de um contato mínimo.
- **Integração da automação:** Simplifique produções complexas com áreas de acúmulo e armazenamentos automatizados. Você melhorará o controle geral da produção, a coordenação da operação e a eficiência.
- **Minimizar a dependência de upstream/downstream:** Inclua armazenamentos ao gerenciar a alocação de recursos para evitar sobrecarregar seções de linha específicas. Permitir pausas ou ajustes sem interromper toda a linha é particularmente importante ao transportar diferentes projetos, formatos de pacotes de baterias e pontos de contato.





## Testes com Enrico Carca



Como Engenheiro de Aplicações de Equipamentos da Intralox, Enrico Carca está intimamente envolvido nos testes de novos projetos de desenvolvimento para o manuseio de baterias de VEs.

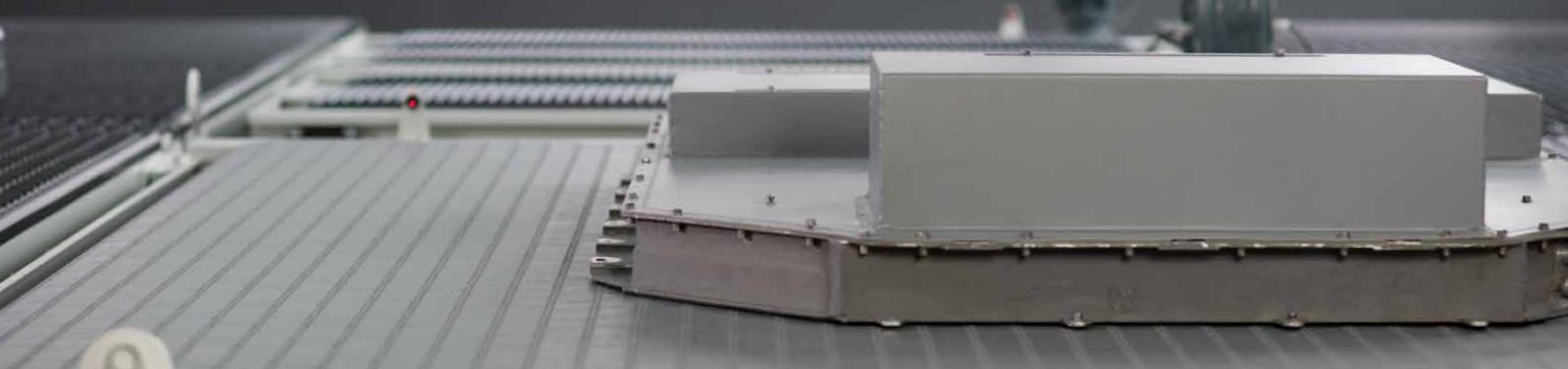
**"Os testes eliminam as incertezas do projeto, simplificam a seleção de soluções e proporcionam economia de custos e segurança na produção", diz Carca.**

Dado que as baterias de VEs ainda estão evoluindo como produto, é fundamental testar completamente se uma solução atende a todas as exigências antes de sua operação lidar com novos produtos.

Nós da Intralox configuramos um ciclo para testar soluções relevantes para suas aplicações específicas. Se você precisa conseguir transferências suaves, acúmulo sem toque, classificação e combinação, ou qualquer coisa entre essas opções, o ciclo de testes mostra como itens de qualquer tamanho se comportarão durante a produção.

**"Nosso ciclo de testes nos permite imitar situações reais", diz Carca. "Os clientes recebem feedback confiável e podem garantir que suas baterias funcionarão bem em produção na vida real".**



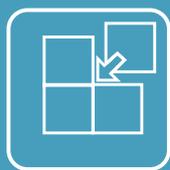


Carca diz que testes bem-sucedidos incluem:

1. **Antecipar problemas ocultos para garantir operações mais suaves**
2. **Selecionar as melhores tecnologias para aumentar a eficiência e reduzir gargalos**
3. **Evitar investimentos dispendiosos em soluções erradas para evitar obstáculos à produtividade**

Para melhorar os testes de novos projetos de desenvolvimento no manuseio das baterias de VEs, Carca recomenda considerar:

- **Ciclos de testes em vez de simulação:** Embora o software de simulação possa parecer com o processo de produção, os ciclos de testes reais oferecem informações e feedback mais precisos. Isso melhora sua compreensão de cenários do mundo real.
- **Colaboração entre disciplinas:** Incentive a colaboração interdisciplinar entre as equipes de engenharia, design e produção. Ao unir diversos conhecimentos, você garante uma boa avaliação da viabilidade do projeto, compatibilidade de design e praticidade.
- **Priorização de testes iterativos:** Abrace a repetição para que você possa trabalhar em seus protótipos e conceitos com base em resultados de testes reais. Esse ciclo de feedback ajuda você a fazer melhorias e reduzir o número de desafios imprevistos durante a produção em larga escala.





## Sua jornada de manuseio de baterias de VEs

O objetivo deste manual é apresentar um breve panorama, um resumo, para ajudar você a desenvolver operações fortes e preparadas para o futuro. Nossa equipe de especialistas explorou quatro áreas cruciais para ajudar você a começar: flexibilidade, confiabilidade, acúmulo e testes.

Embora tenhamos discutido esses tópicos como conceitos separados, o sucesso de sua operação de manuseio de baterias de VEs dependerá do uso combinado desses princípios. Eles dão suporte uns aos outros; portanto, se você incorporar todos os quatro à medida que projeta e constrói seu sistema, seu sistema com certeza enfrentará qualquer desafio apresentado pelo mercado.

Quando você começar (ou continuar) sua jornada, nossos especialistas globais e específicos do setor estarão disponíveis para ajudar em todas as etapas de seu projeto. Seus clientes dependem da segurança e da disponibilidade de seus produtos. Por isso, garantimos que você pode confiar em nós, pois oferecemos um nível de suporte que você não encontrará em nenhum outro lugar.

Esteja você precisando ajustar seus processos existentes de produção de baterias de VEs ou iniciar uma transformação completa, estamos prontos para colaborar.

**Vamos começar!**